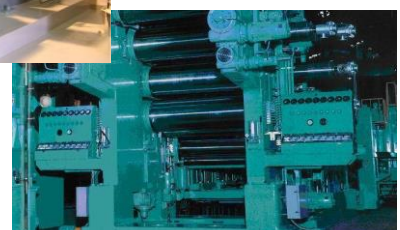
VF66B

東洋インテリジェント　インバータ

CC66-Z　通信プロトコル

説明書

はじめに

平素は格別のご高配を賜り厚く御礼申し上げます。
さて、この度は弊社ｲﾝﾊﾞｰﾀ用オプション基板をご採用いただきまして誠にありがとうございます。
この説明書は、VF66ｲﾝﾊﾞｰﾀ用オプション基板CC66－Zの通信プロトコル説明書です。CC66－Zの通信機能を正しくご使用いただくにあたり、本説明書をよくお読みになって、お取り扱いくださるようお願い致します。

この説明書では、CC66－ZのCC－Link通信機能について説明しております。CC66－Z基板の端子台機能、配線方法、スイッチの設定、VF66ｲﾝﾊﾞｰﾀ側の設定につきましては「**CC66－Z取扱説明書**」をご参照ください。

また、VF66ｲﾝﾊﾞｰﾀの機能とともに、多くの機能を用途に応じてお使いになる場合は、VF66ｲﾝﾊﾞｰﾀ本体の取扱説明書、または専用の取扱説明書をよくお読みになって、お取り扱いくださるようお願い致します。

CC66－Zの通信仕様はCC－Link Ver1．1 および CC－Link Ver2．0に対応しております。

ご使用の前に必ずお読みください

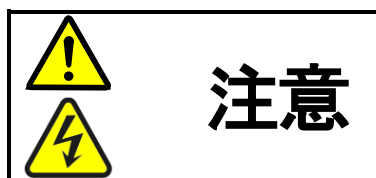
安全上のご注意

CC66－Zのご使用に際しては、据え付け、運転、保守・点検の前に必ずこの取扱説明書とその他の付属書類をすべて熟読し、正しくご使用ください。機器の知識、安全の情報そして注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。また安全にご使用いただくために、VF66インバータ本体の取扱説明書等も熟読してからご使用ください。

この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「警告」・「注意」として区分してあります。

警告

取り扱いを誤った場合に危険な状況が起こりえて、死亡または重傷をうける可能性が想定される場合。

注意

取り扱いを誤った場合に危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷をうける可能性が想定される場合、および物的傷害だけの発生が想定される場合。但し状況によって重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

注意 [据え付けについて]

- 開梱時に、破損、変形しているものはご使用にならないでください。
  故障・誤動作のおそれがあります。
- 可燃物を近くに置かないでください。
  火災のおそれがあります。
- 製品を落下、転倒などで衝撃を与えないでください。
  製品の故障・損傷のおそれがあります。
- 損傷、部品が欠けているオプション基板を据え付けて運転しないでください。
  けがのおそれがあります。

警告 [配線について]

- 入力電源が切れていることを確認してから行ってください。
  感電・火災のおそれがあります。
- ユニットカバーのフタを開ける場合は、電源を切ってから10分以上たってから行ってください。
- アース線を必ず接続してください。
  感電・火災のおそれがあります。
- 配線作業は電気工事の専門家が行ってください。
  感電・火災のおそれがあります。
- 必ず本体を据え付けてから配線してください。
  感電・火災のおそれがあります。

注意 [配線について]

- 通信ケーブル、コネクタは確実に装着し、ロックしてください。
  故障・誤動作のおそれがあります。

警告 [運転操作について]

- 必ずインバータの表面カバーを取り付けてから入力電源をON（入）にしてください。
  なお、通電中はカバーを外さないでください。
  感電のおそれがあります。
- 濡れた手でスイッチを操作しないでください。
  感電のおそれがあります。
- インバータ通電中は停止中でもインバータ端子に触れないでください。
  感電のおそれがあります。
- 運転信号を入れたままアラームリセットを行うと突然再始動しますので、
  運転信号が切れていることを確認してから行ってください。
  けがのおそれがあります。
- インバータは低速から高速までの運転設定ができますので、運転はモータや機械の許容範囲を
  十分にご確認の上で行ってください。
  けが・故障・破損のおそれがあります。

注意 [運転操作について]

- インバータの放熱フィン、放熱抵抗器は高温となりますので触れないでください。
  やけどのおそれがあります。

警告 [保守・点検、部品の交換について]

- 点検は必ず電源を切ってから行ってください。
  感電・けが・火災のおそれがあります。
- 指示された人以外は、保守・点検、部品の交換をしないでください。
  保守・点検時は絶縁対策工具を使用してください。
  感電・けがのおそれがあります。

注意 [その他]

- 改造は絶対にしないでください。
  感電・けがのおそれがあります。

注意 [一般的注意]

取扱説明書に記載されている全ての図解は細部を説明するためにカバーまたは、安全のための遮蔽物を取り外した状態で描かれている場合がありますので、製品を運転する時は必ず規定通りのカバーや遮蔽物を元通りに戻し、取扱説明書に従って運転してください。

この安全上のご注意および各マニュアルに記載されている仕様をお断りなしに変更することがありますので、ご了承ください。

目次

ご使用の前に必ずお読みください 2

安全上のご注意 2

第1章　機能概要 5

第2章　基本仕様 6

２．１ CC－Link通信機能端子仕様 6

２．２ CC－Link通信仕様 6

２．３ その他 8

第3章　通信機能説明 9

３．１ 運転の前に 10

３．２ リモート出力RY（マスタ局→スレーブ局）仕様 11

３．３ リモート入力ＲＸ（スレーブ局→マスタ局）仕様 12

３．４ リモートレジスタRWw（マスタ局→スレーブ局）仕様 13

３．５ リモートレジスタRWr（スレーブ局→マスタ局）仕様 14

３．６ モニタコード仕様 15

３．７ 命令コード仕様 21

第1章　機能概要

CC66－Zは、CC－Link　Ver. 2. 0に対応したリモートデバイス局機器です。CC66－Zは、VF66ｲﾝﾊﾞｰﾀ内の基板（VFC66－Z）のコネクタに装着して使用するものであり、CC－Link　Ver. 2. 0機能として、拡張サイクリック伝送、局間ケーブル長緩和の他に、アナログ入出力機能と多機能入出力機能、ならびにPG入出力機能を備えています。

CC－Linkは、日本発の高速FAネットワークの標準仕様で、マルチベンダ対応のデータ通信ネットワークを実現するものです。

CC66－ZのCC－Link通信機能により、VF66ｲﾝﾊﾞｰﾀに運転指令や速度指令、トルク指令などを入力したり、ｲﾝﾊﾞｰﾀの運転状態や保護状態、電流、電圧などをモニタしたりすることができます。また、ｲﾝﾊﾞｰﾀの設定データの読み出し／書き換え、トレースバックデータの読み出し、保護履歴の読み出し、モニタデータの読み出しを行うことができます。また、VF66ｲﾝﾊﾞｰﾀの内蔵PLC機能の入出力信号として使用することができます。内蔵PLC機能についてはVF66　PCToolの説明書をご参照ください。

CC66－Zは、環境負荷を考慮し、鉛、水銀、カドミウム、六価クロム、PBB、PBDEの含有率がEUの定めたRoHS指令に準拠するよう設計されております。

注意 [安全上の注意事項]

ご使用になる前に｢取扱説明書｣をよくお読みの上、正しくご使用ください。

弊社のｲﾝﾊﾞｰﾀ、およびｲﾝﾊﾞｰﾀ用オプション基板は、人命に関わるような状況の下で使用される機器、あるいはシステムに用いられる事を目的として設計、製造されたものではありません。

本資料に記載の製品を乗用移動体、医療用、航空宇宙用、原子力制御用、海底中継機器あるいはシステム等特殊用途にご使用の際には、弊社の営業窓口までご照会ください。

本製品は厳重な品質管理のもとに製造しておりますが、ｲﾝﾊﾞｰﾀ、およびｲﾝﾊﾞｰﾀ用オプション基板が故障する事により人命に関わるような重要な設備、及び重大な損失の発生が予測される設備への適用に際しては、重大事故にならないような安全装置を設置してください。

ｲﾝﾊﾞｰﾀの負荷として三相交流電動機以外を使用する場合には、弊社にご照会ください。

この製品は電気工事が必要です。電気工事は専門家が行ってください。

第2章　基本仕様

2．1 CC－Link通信機能端子仕様

表2．1　通信機能端子仕様

	端子名称	用途	内容説明
CC66-Z端子台TB1	ＤＡ (2端子)	通信信号端子	CC－Link通信信号用端子です。 RS－485(ISO/IEC8482)の信号です。
	ＤＢ (2端子)		
	ＤＧ	通信接地端子	RS－485(ISO/IEC8482)信号ラインの信号接地です。
	SLD	通信シールド端子	CC－Link通信ケーブルのシールド線を接続してください。
	FG	保安用接地端子	FG 端子は、全局にわたって接地する場合にご使用ください。

2．2 CC－Link通信仕様

表2．2　CC66－ZのCC－Link通信仕様

項目		内容
通信プロトコル	CC－Link　Ver1．1　CC－Link　Ver2．0　準拠	
局種別	リモートデバイス局	
物理層の電気的特性	RS－485(ISO/IEC8482)準拠 電源は、インバータ制御用プリント基板より内蔵 DC/DC コンバータを介して絶縁した+5V を供給	
メーカコード	0993H	
占有局数 および倍数設定	VF66インバータ本体のコンソールにて設定 （CC－Link　Ver1．1、CC－Link　Ver2．0　切替え可能） CC－Link　Ver1．1選択時　占有局数1局～4局 CC－Link　Ver2．0選択時　占有局数1局固定　倍数設定:2倍、4倍、8倍	
リンク点数	Ver1．1	
	1局占有	リモート入出力RX、RY:32点（固定） リモートレジスタRWr、RWw:4 word
	2局占有	リモート入出力RX、RY:32点（固定） リモートレジスタRWr、RWw:8 word
	3局占有	リモート入出力RX、RY:32点（固定） リモートレジスタRWr、RWw:12 word
	4局占有	リモート入出力RX、RY:32点（固定） リモートレジスタRWr、RWw:16 word
	Ver2．0	
	1局占有　2倍	リモート入出力RX、RY:32点（固定） リモートレジスタRWr、RWw:8 word
	1局占有　4倍	リモート入出力RX、RY:32点（固定） リモートレジスタRWr、RWw:16 word
	1局占有　8倍	リモート入出力RX、RY:32点（固定） リモートレジスタRWr、RWw:32 word
伝送手順	半二重	
同期方式	フレーム同期	
変調方式	ベースバンド方式	
符号化方式	NRZI(Non Return to Zero Inverted)方式	
接続、配線方式	端子台　3線式	

接続ケーブル	CC－Link専用ケーブル　シールド付き3芯ツイストペアケーブル
接続台数	接続台数は下記の式を満たすこと ・(a＋a2＋a4＋a8)＋(b＋b2＋b4＋b8)×2＋ (c＋c2＋c4＋c8)×3＋(d＋d2＋d4＋d8)×4 ≦ 64 ・(a×32＋a2× 32＋a4× 64＋a8×128)＋ (b× 64＋b2× 96＋b4×192＋b8×384) ＋ (c×96＋c2×160＋c4×320＋c8×640)＋ (d×128＋d2×224＋d4×448＋d8×896)≦8192 ・(a× 4＋a2× 8＋a4× 16＋a8× 32)＋ (b× 8＋b2× 16＋b4× 32＋b8× 64) ＋ (c×12＋c2× 24＋c4× 48＋c8× 96)＋ (d× 16＋d2× 32＋d4× 64＋d8×128)≦2048 a： 1局占有1倍設定台数 b： 2局占有1倍設定台数 c： 3局占有1倍設定台数 d： 4局占有1倍設定台数 a2: 1局占有2倍設定台数 b2: 2局占有2倍設定台数 c2: 3局占有2倍設定台数 d2: 4局占有2倍設定台数 a4: 1局占有4倍設定台数 b4: 2局占有4倍設定台数 c4: 3局占有4倍設定台数 d4: 4局占有4倍設定台数 a8: 1局占有8倍設定台数 b8: 2局占有8倍設定台数 c8: 3局占有8倍設定台数 d8: 4局占有8倍設定台数 ・16×A＋54×B＋88×C ≦ 2304 A:リモートI／O局台数……………………………………………………最大64台 B:リモートデバイス局台数……………………………………………………最大42台 C:ローカル局、インテリジェントデバイス局台数…………………………………最大26台
局番の設定	1～64　CC66－Z本体内蔵のロータリスイッチにて設定
通信制御方式	ブロードキャストポーリング方式
伝送誤り検出方式	CRC（$X^{16}+X^{12}+X^5+1$）
対応サービス	サイクリック伝送 拡張サイクリック伝送 局間ケーブル長緩和

2．3 その他

その他の端子台等の仕様については「**CC66－Z取扱説明書**」をご参照ください。

警告 [配線について]
● 入力電源がOFFであることを確認してから行ってください。 感電・火災のおそれがあります。

注意 [配線について]
● G端子およびG2端子は絶対にアースに接続しないでください。 故障・損傷のおそれがあります。 ● PS端子とG端子を接触・接続させないでください。 故障・損傷のおそれがあります。

注意 [スイッチSW3の切換えについて]
● スイッチSW3の切換えは必ずｲﾝﾊﾞｰﾀの電源を切ってから行ってください。 故障・誤動作のおそれがあります。

第3章　通信機能説明

CC66－ZのCC－Link通信機能により、VF66ｲﾝﾊﾞｰﾀに運転指令や速度指令、トルク指令などを入力したり、ｲﾝﾊﾞｰﾀの運転状態や保護状態、電流、電圧などをモニタしたりすることができます。また、ｲﾝﾊﾞｰﾀの設定データの読み出し／書き換え、トレースバックデータの読み出し、保護履歴の読み出し、モニタデータの読み出しを行うことができます。また、VF66ｲﾝﾊﾞｰﾀの内蔵PLC機能の入出力信号として使用することができます。内蔵PLC機能についてはVF66 PCToolの説明書をご参照ください。

CC66－Z基板の端子台へのCC－Link伝送線の接続方法については「**CC66－Z取扱説明書**」をご参照ください。

CC－Linkマスタ局と通信するために、下表に示すVF66ｲﾝﾊﾞｰﾀ本体の設定パラメータを設定する必要があります。「**CC66－Z取扱説明書**」とVF66ｲﾝﾊﾞｰﾀ本体の取扱説明書、ご使用になるマスタ局の取扱説明書も併せてご参照ください。

本章におけるCC－Link通信の方向を示す表現として、「入力」はCC66－Zからマスタ局へ入力される方向であり、「出力」はマスタ局からCC66－Zへ出力される方向であることを示します。内蔵PLC機能および多機能入出力機能に関する説明においては当てはまりません。

表3．1　CC－Link通信関連の設定

表示	内容	設定範囲(選択項目)	初期状態	運転中書換え
J－00	デジタル通信オプション選択	0:通信オプションを使用しない 7:CC66－Zを使用する 1～6:その他のオプションを使用時に設定	0	×
J－01	CC66－Zオプション通信速度	0:156kbps　1:625kbps 2:2．5Mbps　3:5Mbps 4:10Mbps　5:10Mbps	4	×
J－07	CC－Link通信 Ver 選択	0: CC－Link Ver1．1 占有局数1 1: CC－Link Ver1．1 占有局数2 2: CC－Link Ver1．1 占有局数3 3: CC－Link Ver1．1 占有局数4 4: CC－Link Ver2．0 占有局数1 2倍設定 5: CC－Link Ver2．0 占有局数1 4倍設定 6: CC－Link Ver2．0 占有局数1 8倍設定	0	×
J－08	速度指令/モニタ単位切替	1:速度/周波数指令(RWw1)の入力単位を20000digit/最高回転速度(周波数)(A-00)に設定します。モータ回転速度/出力周波数のモニタ(RWr1)の単位を 20000digit/最高回転速度(周波数)(A-00)に設定します。 1以外:速度/周波数指令(RWw1)とモータ回転速度/出力周波数のモニタ(RWr1)の単位は3．4，3．5節記載のものとなります。	0	×
i－00	PLCＬ機能使用選択(*1) (内蔵PLC機能)	ON ／ OFF	OFF	×
i－01	PLCH機能使用選択(*1) (内蔵PLC機能)	0:OFF(不使用) 1:PLCH を ON 2:PLCH を ON(速度指令入力が PLCH 出力)	0	×

※　これらの設定を変更した場合、ｲﾝﾊﾞｰﾀの電源を一度切ってから再び電源を入れてください。

(*1) CC66－Zの通信による速度指令/周波数指令またはトルク指令を使用する場合は、i00010 と i00011 とを内蔵PLC機能の入力レジスタとして使用しないでください。

⚠注意

- オプションエラー(インバータコンソールに oPEr が表示されている状態)がある場合は、CC 66ーZが正しくVF 66インバータに装着されていることを再度確認してください。
- 一度マスタ局と CC 66ーZとの通信が確立してから、なんらかの異常により一定時間交信が途切れると通信タイムアウトエラー(インバータコンソールに tS の表示されている状態)となります。CC 66ーZが正しくVF 66インバータに装着されていることを再度確認してください。

3. 1 運転の前に

VF66ｲﾝﾊﾞｰﾀへの通信による各種指令を有効にするには、下表に示すｲﾝﾊﾞｰﾀ設定パラメータを正しく設定する必要があります。運転制御信号を有効にするには、VF66ｲﾝﾊﾞｰﾀ制御基板VFC66ーZの端子台TB1の正転運転端子「STーF」をオンする必要があります。詳しくは、VF66ｲﾝﾊﾞｰﾀ本体の取扱説明書をご参照ください。

表3. 2 各種指令の入力場所選択の設定

表示	内容	設定範囲(選択項目)	初期状態	運転中書換え
bー09	連動設定時の入力場所選択	0:端子台 1:コンソール(SET66ーZ) 2:デジタル通信オプション	1	×
bー10	回転速度指令の入力場所選択(*1)	0:連動 1:アナログ入力(1)(AIN1) 2:コンソール(SET66ーZ) 3:デジタル通信オプション 4:アナログ入力(2)(AIN2) 5:デジタル設定入力オプション<BCD66-Z> 6:アナログ入力(3)(AIN3) 7:内蔵PLC	0	×
bー11	運転指令の入力場所選択	0:連動 1:端子台 2:コンソール(SET66ーZ) 3:デジタル通信オプション	0	×
bー12	寸動指令の入力場所選択	0:連動 1:端子台 2:コンソール(SET66ーZ) 3:デジタル通信オプション	0	×
iー07	運転モード選択(*2)	0:速度制御(ASR)モード 1:トルク指令の負方向優先 2:トルク指令の正方向優先 3:トルク制御(ATR)モード 4:速度/トルク制御の設定切換え	0	×
iー08	トルク指令の入力場所選択(*2)	0:アナログ入力(1)(AIN1) 1:アナログ入力(2)(AIN2) 2:デジタル通信オプション 3:内蔵PLC出力	1	×

(*1)インバータモードが V/f モードの場合、「周波数指令の入力場所選択」となります。

回転速度指令の入力場所選択がデジタル通信オプションの場合(bー09=2かつbー10=0の場合、または、bー10=3の場合)は、i00010 を内蔵PLC機能の入力レジスタとして使用しないでください。

(*2)インバータモードが V/f モードの場合、設定できません。

トルク指令の入力場所選択iー08=2(デジタル通信オプション)の場合は、i00011 を内蔵PLCH機能の入力レジスタとして使用しないでください。

３．２ リモート出力RY（マスタ局→スレーブ局）仕様

CC66－Zのリモート出力仕様を以下に示します。リモート出力仕様はCC－Link ver 1の占有局数1～4、CC－Link ver 2の 2 倍～8 倍、いずれの設定時も共通であり、点数は 32 点固定です。

表3．３ リモート出力仕様

デバイスNo(*1)	信号名称	PLCL 機能 OFF 時		PLCL 機能 ON 時
		内容	備考	内容
RY0	正転運転指令	ON：モータは正転 同時に RY2 が ON なら寸動 OFF：逆転指令 OFF ならばモータ停止	正転指令と逆転指令が同時 ON ならばモータ停止します。	無効
RY1	逆転運転指令	ON：逆転指令 ON、OFF：逆転指令 OFF		
RY2	寸動選択	ON：寸動選択 RY0＋RY2 同時ON：正転寸動運転 RY1＋RY2 同時ON：逆転寸動運転	初励磁指令、DC ブレーキ指令、保護状態リセットについてはVF66ｲﾝﾊﾞｰﾀ本体の取扱説明書をご参照ください。	
RY3	初励磁指令	ON：初励磁指令		
RY4	DC ブレーキ指令	ON：DC ブレーキ指令		
RY5	保護状態リセット	ON：保護状態をリセット。		
RY6	システム予約			
RY7	システム予約			
RY8	システム予約			
RY9	運転停止	RY0、RY1、RY2 の設定如何に関わらずｲﾝﾊﾞｰﾀは運転停止します。運転停止モードの設定についてはVF66ｲﾝﾊﾞｰﾀ本体の取扱説明書をご参照ください。		
RYA	システム予約			同左
RYB(*2,*4)	トルク指令有効	RYB が ONならばリモートレジスタ RWw4 に設定されたトルク指令を有効にし、その間 RXB は ONします。RYB が ON の間は RWw4 の更新は有効です。 J－07が0の場合は無効です。	i－08が2で、i－07が 0 以外の場合有効です。詳しくはVF66ｲﾝﾊﾞｰﾀ本体の取扱説明書をご参照ください。	同左
RYC	モニタ指令	RYC が ON ならばﾓﾆﾀｺｰﾄﾞ1～24 に対応するﾓﾆﾀ値 1～24 がﾏｽﾀ局に送信され、その間 RXC は ONします。RYC が ON の間はﾓﾆﾀ値 1～24 が更新されます。RYC が OFF ならば RXC は OFF となります。		同左
RYD(*3,*4)	速度指令有効/周波数指令有効	RYD が ON ならば RW w 1 に設定された速度指令/周波数指令が有効となります。その間 RXD が ON します。RYD が ON の間は設定速度/設定周波数が更新されます。RYD が OFF ならば RXD は OFF となります。	ｲﾝﾊﾞｰﾀﾓｰﾄﾞが V/fﾓｰﾄﾞの場合は周波数指令、IMﾍﾞｸﾄﾙ、EDﾍﾞｸﾄﾙﾓｰﾄﾞの場合は速度指令となります。	同左
RYE	システム予約			同左
RYF(*4)	命令ｺｰﾄﾞ実行要求	RYF が ON ならば、命令ｺｰﾄﾞ(RW w 2)と書き込みﾃﾞｰﾀ(RW w 3)が有効となり、その命令が実行された後に RXF が ONします。RYF が ON 中ならば命令ｺｰﾄﾞと書き込みﾃﾞｰﾀの変更は随時ｲﾝﾊﾞｰﾀで受け付けられます。		同左
RY10-9	システム予約			同左
RY1A	エラーリセット	RY5 と同機能		無効
RY1B～RY1F	システム予約			同左

(*1)：デバイス No はスレーブ局が局番1の場合を示します。局番2以降はデバイス No の設定が変わります。詳しくはマスタユニットのマニュアルをご参照ください。

(*2)：RYF を ON にして命令コード(表 3.17 参照)によりトルク指令を設定した場合は，RYF が OFF となるまで RYB によるトルク指令は無効となります。

(*3)：RYF を ON にして命令コード(表 3.17 参照)により速度や周波数指令を設定した場合は，RYF が OFF となるまで RYD による速度や周波数指令は無効となります。

(*4)：RYB,RYD,RYF（命令コードが 0x1001,0x1002,0x1050,0x1060 の場合）を使用する場合は、i00010 と i00011 とを内蔵PLC機能の入力レジスタとして使用しないでください。

３．３ リモート入力ＲＸ(スレーブ局→マスタ局)仕様

CC66－Zのリモート入力仕様を以下に示します。リモート入力仕様は占有局数1～4、CC－Link ver 2の 2 倍～8 倍、いずれの設定時も共通であり、点数は 32 点固定です。

表3．4 リモート入力仕様

デバイスNo(*1)	信号名称	内容	備考
RX0	正転運転指令による運転中	ON：正転運転指令（寸動も含む）による運転中	ｲﾝﾊﾞｰﾀ減速停止中もONします。
RX1	逆転運転指令による運転中	ON：逆転運転指令（寸動も含む）による運転中	
RX2	運転/寸動指令入力中	ON:運転/寸動指令入力中	VF66ｲﾝﾊﾞｰﾀ本体の取扱説明書をご参照ください。
RX3	ｲﾝﾊﾞｰﾀ運転中	ON:ｲﾝﾊﾞｰﾀ運転中	
RX4	JOG 運転中	ON:JOG 運転中	
RX5	DC 励磁中	ON:DC 励磁中	
RX6	停電中	ON:停電中	
RX7	自動計測運転中	ON:自動計測運転中	
RX8	ゲートドライブ中	ON:ゲートドライブ中	
RX9(*2)	励磁中(*2)	ON:励磁中(*2)	
RXA	DC ブレーキ中	ON:DC ブレーキ中	
RXB	トルク指令入力完了	RYB が ON ならばリモートレジスタ RWw4 に設定されたトルク指令を有効にし、その間RXB は ONします。RYB が OFF ならば RXB は OFF となります。	
RXC	モニタ中	RYC が ON ならばﾓﾆﾀｺｰﾄﾞ1～24 に対応するﾓﾆﾀ値1～24 がﾏｽﾀ局に送信され、その間 RXC は ON します。RYC が OFF ならば RXC は OFF となります。	
RXD	速度設定完了/ 周波数設定完了	RYD が ON ならば RWｗ1 に設定された設定速度/設定周波数が有効となり、その間 RXD が ON します。RYD が OFF ならば RXD は OFF となります。	
RXE	予約		
RXF	命令コード実行完了	RYF が ON ならば、命令ｺｰﾄﾞ(RWｗ2)と書き込みﾃﾞｰﾀ(RW ｗ 3)が有効となり、その命令が実行された後に RXF が ON します。RYF が OFF ならば RXF は OFF となります。	
RX10-19	システム予約		
RX1A	エラーフラグ	ON:ｲﾝﾊﾞｰﾀ保護やその他のエラーが発生した場合 ON します。	インバータ保護動作時、ON となります。
RX1B	リモート局 READY	ON:ｲﾝﾊﾞｰﾀが READY 状態(正常にマスタ局と交信をし、マスタ局からの命令を受け付ける準備ができた状態)の場合、ON します。	RX(n+1)A が ON 時、リモート局 READY は OFF となります。
RX1C-F	システム予約		

(*1)：デバイスNo はスレーブ局が局番1の場合を示します。局番2以降はデバイスNo の設定が変わります。詳しくはマスタユニットのマニュアルを参照ください。

(*2)：ｲﾝﾊﾞｰﾀが DC ブレーキ中は RXA の他に RX9 も ON します。

３．４ リモートレジスタRWw（マスタ局→スレーブ局）仕様

CC66－Zのリモートレジスタ仕様を以下に示します。

表3．５ リモートレジスタRWw仕様

設定(*1) ＼ ﾃﾞﾊﾞｲｽNo(*2)	内容				
	Ｊ－０７＝０	Ｊ－０７＝１，４	Ｊ－０７＝２	Ｊ－０７＝３，５	Ｊ－０７＝６
RWw	ﾓﾆﾀｺｰﾄﾞ1 を指定します。	同左	同左	同左	同左
RWw1	速度指令(r/min)/周波数指令を入力します。(*3*4) RYD を ON するとｲﾝﾊﾞｰﾀは速度/周波数指令を受け付けます。	同左	同左	同左	同左
RWw2	「命令コード」を指定します。(*4) 表3．17をご参照ください。	同左	同左	同左	同左
RWw3	「書込みﾃﾞｰﾀ」を指定します。(*4)	同左	同左	同左	同左
RWw4		ﾄﾙｸ指令入力 （単位0．1%） RYB を ON するとｲﾝﾊﾞｰﾀはトルク指令を受け付けます。(*4)	同左	同左	同左
RWw5		ﾓﾆﾀｺｰﾄﾞ2	同左	同左	同左
RWw6		ﾓﾆﾀｺｰﾄﾞ3	同左	同左	同左
RWw7		ﾓﾆﾀｺｰﾄﾞ4	同左	同左	同左
RWw8			ﾓﾆﾀｺｰﾄﾞ5	同左	同左
RWw9			ﾓﾆﾀｺｰﾄﾞ6	同左	同左
RWwA			ﾓﾆﾀｺｰﾄﾞ7	同左	同左
RWwB			ﾓﾆﾀｺｰﾄﾞ8	同左	同左
RWwC				予約	同左
RWwD				予約	同左
RWwE				予約	同左
RWwF				予約	同左
RWw10-1F					ﾓﾆﾀｺｰﾄﾞ9～ ﾓﾆﾀｺｰﾄﾞ24

(*1)：表3．1をご参照ください。

(*2)：デバイスNoはスレーブ局が局番1の場合を示します。局番2以降はデバイスNoの設定が変わります。詳しくはマスタユニットのマニュアルをご参照ください。

(*3)：設定パラメータ J-08≠1の時

ｲﾝﾊﾞｰﾀﾓｰﾄﾞが V/fﾓｰﾄﾞの場合は周波数指令、IMﾍﾞｸﾄﾙ、EDﾍﾞｸﾄﾙﾓｰﾄﾞの場合は速度指令となります。また、V/fﾓｰﾄﾞの場合は、最高周波数（インバータ設定パラメータ A-00 の値）が 300Hz 以上ならば周波数最小単位は 0.1Hz、それ未満の場合は 0.01Hz となります。ｲﾝﾊﾞｰﾀ設定の詳細についてはVF66ｲﾝﾊﾞｰﾀ本体の取扱説明書をご参照ください。

設定パラメータ J-08=1 の時

0～20000(digit)/0～最高回転速度（周波数）（A-00）のスケールによる速度/周波数指令入力となります。

(*4)：RWw1，4 および命令コード（0x1001,0x1002,0x1050,0x1060 の場合）にて速度指令/周波数指令またはトルク指令を入力する場合は、i00010 と i00011 とを内蔵PLC機能の入力レジスタとして使用しないでください。

３．５ リモートレジスタRWr（スレーブ局→マスタ局）仕様

CC66－Zのリモートレジスタ仕様を以下に示します。

表3．６ リモートレジスタRWr仕様

	内容				
設定(*1) / デバイスNo(*2)	J－07＝0	J－07＝1，4	J－07＝2	J－07＝3，5	J－07＝6
RWr	モニタコード1に対応するモニタ値がセットされます。	同左	同左	同左	同左
RWr1	モータ回転速度(r/min)/出力周波数(0.01Hz)がセットされます。速度モニタとしてお使いください。(*3*4)	同左	同左	同左	同左
RWr2	マスタ局の命令に対する返答コードがセットされます。表3．7を参照ください。	同左	同左	同左	同左
RWr3	マスタ局の命令の一部に対する読込みデータがセットされます。	同左	同左	同左	同左
RWr4		ｲﾝﾊﾞｰﾀのトルク指令値が0.1％単位でセットされます。ﾄﾙｸ指令モニタとしてお使いください。(*4)	同左	同左	同左
RWr5		モニタコード2に対応するモニタ値がセットされます。	同左	同左	同左
RWr6		モニタコード3に対応するモニタ値がセットされます。	同左	同左	同左
RWr7		モニタコード4に対応するモニタ値がセットされます。	同左	同左	同左
RWr8			モニタコード5に対応するモニタ値がセットされます。	同左	同左
RWr9			モニタコード6に対応するモニタ値がセットされます。	同左	同左
RWrA			モニタコード7に対応するモニタ値がセットされます。	同左	同左
RWrB			モニタコード8に対応するモニタ値がセットされます。	同左	同左
RWrC−E				命令コードにてトレースバックデータ要求を行った際のﾄﾚｰｽﾊﾞｯｸﾃﾞｰﾀ1～3 が RWrC、RWrD、RWrE にセットされます。	同左
RWrF				予約	同左
RWr10−1F					モニタコード9～24に対応するモニタ値がセットされます。

表3．7　返答コード

返答コード	内容
0x0000	正常回答（エラーなし）
0x0002	命令コードエラー
0x0003	データ設定エラー

(*1)：表3．1をご参照ください。

(*2)：デバイス No はスレーブ局が局番1の場合を示します。局番2以降はデバイス No の設定が変わります。詳しくは

マスタユニットのマニュアルを参照ください。

(*3)：設定パラメータ J−08≠１の時

ｲﾝﾊﾞｰﾀﾓｰﾄﾞが V/fﾓｰﾄﾞの場合は周波数モニタ、IMﾍﾞｸﾄﾙ、EDﾍﾞｸﾄﾙﾓｰﾄﾞの場合は速度モニタとなります。また、V/fﾓｰﾄﾞの場合は、最高周波数（インバータ設定パラメータ A−00 の値）が 300Hz 以上ならば周波数最小単位は 0.1Hz、それ未満の場合は 0.01Hz となります。ｲﾝﾊﾞｰﾀ設定の詳細についてはVF66ｲﾝﾊﾞｰﾀ本体の取扱説明書をご参照ください。

設定パラメータ J−08＝１の時

0～20000(digit)/0～最高回転速度（周波数）（A−00）のスケールによる速度/周波数モニタとなります。

(*4)：RWr1,4（回転速度/出力周波数モニタまたはトルク指令モニタ）を使用する場合は、PLCH機能を使用しないでください（i−01=0）。PLCH機能を使用すると、RWr1,4 は不定値となります。

３．６　モニタコード仕様

CC66－Zは、内蔵PLC機能（PLCH）の使用／不使用により、モニタコードの構成が異なります。内蔵PLC機能の使用／不使用の設定は、下表のようにVF66ｲﾝﾊﾞｰﾀ本体の設定パラメータ（iエリア）で設定することができます。詳しくは、VF66ｲﾝﾊﾞｰﾀ本体の取扱説明書をご参照ください。内蔵PLC機能についてはVF66　PCToolの説明書をご参照ください。

PLCH を用いない場合におけるモニタコードの詳細を表3．9に示します。PLCH 機能を使用する場合のモニタコードの詳細を表3．10に示します。モニタコードはマスタ局にて適切なリモートレジスタRWwにセットしてください。

i−01 の値を変更した場合はインバータの電源を再投入してください。

表3．9あるいは表3．10を参照してモニタしたい内容のモニタコードを対応するリモートレジスタRWwに書き込み、リモート入力RYCをONすると、コードNoの内容に対応した情報はスレーブ局からマスタ局へ送信されます。

表3．8　内蔵PLC機能使用の選択

表示	内容	選択項目	初期状態	運転中書換え
i－01	PLCH機能使用選択(*1)	0：使用しない 1：使用する 2：使用する（速度指令入力がPLCH出力）	0	×

(*1)：i00010 と i00011 とを内蔵PLC機能の入力レジスタとして使用する場合は、CC66－Zの通信による速度指令/周波数指令またはトルク指令を使用しないでください。また、PLCH機能を使用する場合は、RWr1,4（回転速度/出力周波数モニタまたはトルク指令モニタ）を使用しないでください。

表3．9において、ｲﾝﾊﾞｰﾀﾓｰﾄﾞがV/fﾓｰﾄﾞの場合、コードNo.0x0001 の周波数最小単位は、最高周波数（A−00）が 300Hz 以上ならば 0.1Hz、それ未満の場合は 0.01Hz となります。ｲﾝﾊﾞｰﾀﾓｰﾄﾞが IMﾍﾞｸﾄﾙ、EDﾍﾞｸﾄﾙﾓｰﾄﾞの場合は、ｲﾝﾊﾞｰﾀに設定された極数（A−06）と最高回転速度（A−00）から換算した周波数が 300Hz 以上ならば 0.1Hz、それ未満の場合は 0.01Hz となります。

また、コードNo.0x0002　の電流モニタ最小単位は、ｲﾝﾊﾞｰﾀ容量が200V系45kW以上あるいは400V系110kW以上の時、は 0.1A となります。ｲﾝﾊﾞｰﾀ容量が上記以外の場合、電流モニタ最小単位は 0.01A となります。

例えばｲﾝﾊﾞｰﾀ出力電流が 25.0 Ａで電流モニタの最小単位は 0.1A の場合、CC66－Zはマスタ局に250という値を返信します。

表3．9　PLCH 機能 OFF の場合のモニタコード

<table>
<tr><th colspan="4">i-01=0</th></tr>
<tr><th>ｺｰﾄﾞ No.</th><th colspan="2">内容</th><th>単位</th></tr>
<tr><td>0x0001</td><td colspan="2">ｲﾝﾊﾞｰﾀの出力周波数をマスタ局へ送信します。</td><td>0.01Hz or 0.1Hz
極数（A-06）と最高回転速度（A-00）によって切替ります。</td></tr>
<tr><td>0x0002</td><td colspan="2">出力電流（実効値電流）をマスタ局へ送信します。</td><td>0.01A or 0.1A(*1)
設定されたｲﾝﾊﾞｰﾀ容量によって切替ります。</td></tr>
<tr><td>0x0003</td><td colspan="2">ｲﾝﾊﾞｰﾀ出力電圧をマスタ局へ送信します。</td><td>0.1V</td></tr>
<tr><td>0x0006</td><td colspan="2">ﾓｰﾀ回転速度をマスタ局へ送信します。</td><td>r/min</td></tr>
<tr><td>0x0007</td><td colspan="2">モータトルク指令値をマスタ局へ送信します。</td><td>0.1%</td></tr>
<tr><td>0x0017</td><td colspan="2">ｲﾝﾊﾞｰﾀの実稼働時間をマスタ局へ送信します。</td><td>時間　hr</td></tr>
<tr><td>0x1001</td><td colspan="2">モータ運転速度/
出力周波数をマスタ局へ送信します。ﾓﾆﾀｺｰﾄﾞ0x0001 や 0x0006 とは単位が異なります。</td><td>IMVﾓｰﾄﾞ, EDVﾓｰﾄﾞ：20000/最高回転速度（A-00）
V/fﾓｰﾄﾞ：20000/最高周波数（A-00）</td></tr>
<tr><td>0x1002</td><td colspan="2">加減速制限後の速度をマスタ局へ送信します。</td><td>IMVﾓｰﾄﾞ, EDVﾓｰﾄﾞ
20000/最高回転速度（A-00）
V/fﾓｰﾄﾞ
20000/最高周波数（A-00）</td></tr>
<tr><td>0x1003</td><td colspan="2">実効電流をマスタ局へ送信します。</td><td>10000/定格電流(A)</td></tr>
<tr><td>0x1004</td><td colspan="2">トルク指令値をマスタ局へ送信します。</td><td>5000/100(%)</td></tr>
<tr><td>0x1005</td><td colspan="2">直流電圧をマスタ局へ送信します。</td><td>直流電圧×10(200V 系)(V)
直流電圧×5 (400V 系)(V)</td></tr>
<tr><td>0x1006</td><td colspan="2">出力電圧をマスタ局へ送信します。</td><td>出力電圧×20(200V 系)(V)
出力電圧×10(400V 系)(V)</td></tr>
<tr><td>0x1007</td><td colspan="2">出力周波数をマスタ局へ送信します。</td><td>20000/最高周波数（A-00）</td></tr>
<tr><td>0x1008</td><td colspan="2">過負荷カウンタをマスタ局へ送信します。過負荷カウンタの詳細に関しては VF 66インバータ取扱説明書をご参照ください。</td><td>(%)</td></tr>
<tr><td>0x1009</td><td colspan="2">モータ温度(*5)をマスタ局へ送信します。</td><td>10/1(℃)</td></tr>
<tr><td>0x100A</td><td colspan="2">ﾓｰﾀ磁束をマスタ局へ送信します。</td><td>1024/定格磁束</td></tr>
<tr><td>0x100B</td><td colspan="2">保護フラグ 1(*2)をマスタ局へ送信します。</td><td></td></tr>
<tr><td>0x100C</td><td colspan="2">保護フラグ 2(*2)をマスタ局へ送信します。</td><td></td></tr>
<tr><td>0x100D</td><td colspan="2">接点入力状態1 (*3)をマスタ局へ送信します。</td><td></td></tr>
<tr><td>0x100E</td><td colspan="2">接点入力状態2 (*3)をマスタ局へ送信します。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">0x100F</td><td>PLCL
機　能
OFF 時</td><td>多機能出力状態1 (*4)をマスタ局へ送信します。</td><td></td></tr>
<tr><td>PLCL
機　能
ON 時</td><td>PLC 出力コイルをマスタ局へ送信します。</td><td></td></tr>
<tr><td>0x1010</td><td colspan="2">多機能出力状態2(*4)をマスタ局へ送信します。</td><td></td></tr>
<tr><td>0x1011
～0x1015</td><td colspan="2">予約</td><td></td></tr>
</table>

(*1)：ｲﾝﾊﾞｰﾀ容量が200V系45kW以上、400V系110kW以上の時、電流モニタの最小単位は 0.1A となります。

(*2)：ｲﾝﾊﾞｰﾀが保護状態である場合、どのような要因で保護が動作したかを保護フラグ1、保護フラグ2で知ることができます。保護フラグ1の内容を表3．11に、保護フラグ2の内容を表3．12に示します。

(*3)：ｲﾝﾊﾞｰﾀおよびCC66－Zなどの多機能入力接点 MI1～MI17 の ON/OFF の状態をマスタ局へ送信します。接点入力状態1･接点入力状態2の詳細を表3．13、表3．14に示します。

(*4)：ｲﾝﾊﾞｰﾀおよびCC66－Zの多機能出力状態をマスタ局へ送信します。多機能出力状態の詳細を表3．15、表3．16に示します。

(*5)：モータ温度をモニタするには専用の温度検出オプションが必要です。

表3．１０　PLCH 機能ONの場合のモニタコード

i-01=1,2 の場合	
コード No.	内容
0x0001	出力レジスタ o00016
0x0002	出力レジスタ o00012
0x0003	出力レジスタ o00015
0x0006	出力レジスタ o00010
0x0007	出力レジスタ o00013
0x0017	実稼働時間
0x1001	出力レジスタ o00010
0x1002	出力レジスタ o00011
0x1003	出力レジスタ o00012
0x1004	出力レジスタ o00013
0x1005	出力レジスタ o00014
0x1006	出力レジスタ o00015
0x1007	出力レジスタ o00016
0x1008	出力レジスタ o00017
0x1009	出力レジスタ o00018
0x100A	出力レジスタ o00019
0x100B	保護状態 1
0x100C	保護状態 2
0x100D	ST-F と多機能入力相当の端子台接点入力状態1を返す
0x100E	多機能入力相当端子台接点入力状態2を返す
0x100F	多機能出力状態1
0x1010	多機能出力状態2
0x1011	出力レジスタ o0001A
0x1012	出力レジスタ o0001B
0x1013	出力レジスタ o0001C
0x1014	出力レジスタ o0001D
0x1015	出力レジスタ o0001E

表3．１１　保護フラグ１

ﾋﾞｯﾄ	内容
0	過電流保護
1	IGBT 保護動作
2	未使用（不定）
3	未使用（不定）
4	GAC 異常
5	直流部過電圧
6	過負荷保護
7	電流センサ異常
8	始動渋滞
9	過速度保護
10	過周波数保護
11	不足電圧（停電）
12	過トルク保護
13	ユニット過熱
14	記憶メモリ異常
15	オプションエラー

表3．１２　保護フラグ２

ﾋﾞｯﾄ	内容
0	センサレス始動エラー
1	通信タイムアウトエラー
2	速度制御エラー
3	モータ過熱
4	充電抵抗過熱
5	FCL 動作
6	設定エラー
7	欠相
8	CPU 異常処理
9	ファン故障
10	PG エラー
11	センサエラー
12	外部故障１
13	外部故障２
14	外部故障３
15	外部故障４

表3．13　接点入力状態1

ﾋﾞｯﾄ	内容
0	正転運転端子 ST-F の接点状態
1	多機能入力端子(1)　MI 1の接点状態
2	多機能入力端子(2)　MI 2の接点状態
3	多機能入力端子(3)　MI 3の接点状態
4	多機能入力端子(4)　MI 4の接点状態
5	多機能入力端子(5)　MI 5の接点状態
6	多機能入力端子(6)　MI 6の接点状態
7	多機能入力端子(7)　MI 7の接点状態
8	多機能入力端子(8)　MI 8の接点状態
9	多機能入力端子(9)　MI 9の接点状態
10	多機能入力端子(10)　MI 10の接点状態
11	多機能入力端子(11)　MI 11の接点状態
12	多機能入力端子(12)　MI 12の接点状態
13	多機能入力端子(13)　MI 13の接点状態
14	多機能入力端子(14)　MI 14の接点状態
15	多機能入力端子(15)　MI 15の接点状態

表3．14　接点入力状態2

ﾋﾞｯﾄ	内容
0	多機能入力端子(１６)　MI １６の接点状態
1	多機能入力端子(１７)　MI １７の接点状態
2-15	機能なし

表3．15　多機能出力状態1および PLC 出力コイル

	i-00 =OFF の場合	i-00 =ON の場合
ﾋﾞｯﾄ	内容	内容(PLC 出力コイル)
0	機能なし	O00040
1	回転速度検出(1)(回転速度=検出設定)	O00041
2	回転速度検出(1)(回転速度が検出設定　以上)	O00042
3	回転速度検出(1)(回転速度が検出設定　以下)	O00043
4	回転速度検出(2)(回転速度=検出設定)	O00044
5	回転速度検出(2)(回転速度が検出設定　以上)	O00045
6	回転速度検出(2)(回転速度が検出設定　以下)	O00046
7	設定到達	O00047
8	トルク検出	O00048
9	絶対値トルク検出	O00049
10	停電中	O0004A
11	過負荷プリアラーム	O0004B
12	リトライ中	O0004C
13	逆転中	O0004D
14	第 2 設定ブロック選択中	O0004E
15	ファンモータ故障中	O0004F

表3．16　多機能出力状態 2

ﾋﾞｯﾄ	内容
0	運転中
1	機能なし
2	タイマー1経過
3	タイマー2経過
4-15	機能なし

３．７　命令コード仕様

命令コード一覧を表３．１７に示します。

・表３．１７　命令コード

<table>
<tr><th rowspan="2">ｺｰﾄﾞ No.</th><th rowspan="2">名称</th><th colspan="3">PLCH 機能 OFF 時</th><th>PLCH 機能 ON 時</th></tr>
<tr><th colspan="2">内容</th><th>備考</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>0x0000
～0x03FF</td><td>第 1 設定ﾃﾞｰﾀ読み出し</td><td colspan="2">第 1 設定ﾃﾞｰﾀNo0～1023 の中で対応する一つを読みだして「読込みﾃﾞｰﾀ」(RWr3)に格納します。その際、命令ｺｰﾄﾞの値が読みだされる設定ｲﾝﾊﾞｰﾀﾃﾞｰﾀｱﾄﾞﾚｽとなります。</td><td rowspan="2">※VF66ｲﾝﾊﾞｰﾀの設定データアドレスと設定データの対応については別途お問い合わせください。</td><td>同左</td></tr>
<tr><td>0x0400
～0x07FF</td><td>第 2 設定ﾃﾞｰﾀ読み出し</td><td colspan="2">第 2 設定ﾃﾞｰﾀNo0～1023 の中で対応する一つを読みだして「読込みﾃﾞｰﾀ」(RWr3)に格納します。その際、命令ｺｰﾄﾞの値から 0x0400 を引いた値が読みだされる設定ﾃﾞｰﾀｱﾄﾞﾚｽとなります。</td><td></td></tr>
<tr><td>0x0800
～
0x0BFF</td><td>第 1 設定ﾃﾞｰﾀ書き込み</td><td colspan="2">第 1 設定ﾃﾞｰﾀNo0～1023 の中で対応する一つに対して「書込みﾃﾞｰﾀ」(RWw3)の内容をｲﾝﾊﾞｰﾀに書き込みます。その際、命令ｺｰﾄﾞの値から 0x0800 を引いた値が書き込まれる設定ﾃﾞｰﾀｱﾄﾞﾚｽとなります。</td><td rowspan="2">※VF66ｲﾝﾊﾞｰﾀの設定データアドレスと設定データの対応については別途お問い合わせください。
※設定データb－００がONであることを確認してから本機能をお使い下さい。(*1)</td><td>同左</td></tr>
<tr><td>0x0C00
～0x0FFF</td><td>第 2 設定ﾃﾞｰﾀ書き込み</td><td colspan="2">第 2 設定ﾃﾞｰﾀNo0～1023 の中で対応する一つに対して「書き込みﾃﾞｰﾀ」(RWw3)の内容を書き込みます。その際、命令ｺｰﾄﾞの値から 0x0C00 を引いた値が書き込まれる設定ﾃﾞｰﾀｱﾄﾞﾚｽとなります。</td><td></td></tr>
<tr><td>0x1001</td><td>速度指令／周波数指令その１</td><td colspan="2">ｲﾝﾊﾞｰﾀが IMV, EDV ﾓｰﾄﾞは速度指令(r/min)をｲﾝﾊﾞｰﾀが V/f ﾓｰﾄﾞは周波数指令(0.01Hz)を「書き込みﾃﾞｰﾀ」(RWw３)に入力し、RYFをONすると速度指令/周波数指令がｲﾝﾊﾞｰﾀに入力されます。RWw1 と RYD を用いた速度指令/周波数指令と同機能ですが、どちらか片方の機能のみを用いて排他的に制御してください。</td><td></td><td>システム予約</td></tr>
<tr><td>0x1002</td><td>トルク指令</td><td colspan="2">単位が%でﾄﾙｸ指令を「書き込みﾃﾞｰﾀ」(RWw3)に入力し、RYFをONするとﾄﾙｸ指令がｲﾝﾊﾞｰﾀに入力されます。RYBと RWr4 でも同様のトルク指令入力ができますが、どちらか片方の機能のみを用いて排他的に制御してください。</td><td>※i－08=2で、i－07が０以外の場合有効です。詳しくはVF66ｲﾝﾊﾞｰﾀ本体の取扱説明書をご参照ください。
※RYBとRWr4 によるﾄﾙｸ指令入力とは単位が異なることにご注意ください。</td><td>システム予約</td></tr>
<tr><td rowspan="2">0x1003</td><td rowspan="2">多機能入力１書込</td><td>PLCL 機能 OFF</td><td>多機能入力1の設定を行います。詳しくは次節、３．７．１をご参照ください。</td><td rowspan="2">※多機能入力の詳細に関してはVF66ｲﾝﾊﾞｰﾀ本体の取扱説明書をご参照ください。</td><td rowspan="2">同左</td></tr>
<tr><td>PLCL 機能 ON</td><td>リレー入力1の設定を行います。
詳しくは次節、３．７．１をご参照ください。</td></tr>
<tr><td>0x1004</td><td>多機能入力 2 書込</td><td>PLCL 機能 OFF</td><td>多機能入力2の設定を行います。詳しくは次節、３．７．１をご参照ください。</td><td></td><td>同左</td></tr>
</table>

コードNo.	名称	PLCH 機能 OFF 時		PLCH 機能 ON 時
		内容	備考	内容
		PLCL 機能 ON ｜ リレー入力2の設定を行います。詳しくは次節、３．７．１をご参照ください。		
0x1010	保護履歴読み出し	「書き込みﾃﾞｰﾀ」(RWw3)に 0～5 を指定し、RYF をONするとｲﾝﾊﾞｰﾀに生じた過去6回の保護情報を読みだすことができます。「書き込みﾃﾞｰﾀ」(RWw3)の入力は過去の何回目の保護かを指定します。0は最新の保護を指します。5が最古の保護となります。保護の内容を示す保護履歴データは「読込みﾃﾞｰﾀ」(RWr3)に返されます。保護履歴データの詳細は表3．20に示します。３．７．２節をご参照ください。		同左
0x1020	ﾄﾚｰｽﾊﾞｯｸ読み出し	ｲﾝﾊﾞｰﾀに記憶されたトレースバックデータの読み出しを行います。詳しくは3．７．３節をご参照ください。	**※ﾄﾚｰｽﾊﾞｯｸ機能の詳細に関してはVF66ｲﾝﾊﾞｰﾀ本体の取扱説明書をご参照ください。**	同左
0x1030	電流単位確認	CC66-Z が取り扱う電流の最小単位が 0.1A ならば「読込みﾃﾞｰﾀ」(RWr3)に1が格納され、0.01A ならば「読込みﾃﾞｰﾀ」(RWr3)に2が格納されます。	**ｲﾝﾊﾞｰﾀ容量によって取り扱う電流の最小単位が変わります。３．６をご参照ください。**	同左
0x1040	周波数単位確認	CC66-Zが取り扱う周波数の最小単位が0.1Hzならば「読込みﾃﾞｰﾀ」(RWr３)に１が格納され、0.01Hz ならば「読込みﾃﾞｰﾀ」(RWr3)に2が格納される。	**ｲﾝﾊﾞｰﾀ極数(A-06)、最高回転速度(A-00)に応じて取り扱う周波数の最小単位が変わります。３．６をご参照ください。**	同左
0x1050	トルク指令(高分解能)	digit 単位入力 入力範囲 0～5000(digit) 5000digit 時に 100%トルク指令入力		システム予約
0x1060	速度指令(高分解能)	digit 単位入力 入力範囲 0～20000(digit) 20000digit 時に最高回転速度指令入力	RYD と排他制御して下さい。	システム予約
0x2000	PLCH レジスタ データ入力	システム予約		入力レジスタ i00010 (*2)
0x2001		システム予約		入力レジスタ i00011 (*2)
0x2002		システム予約		入力レジスタ i00012
0x2003		システム予約		入力レジスタ i00013
0x2004		システム予約		入力レジスタ i00014
0x2005		システム予約		入力レジスタ i00015
0x2006		システム予約		入力レジスタ i00016
0x2007		システム予約		入力レジスタ i00017
0x2008		システム予約		入力レジスタ i00018
0x2009		システム予約		入力レジスタ i00019

(*1)：VF66ｲﾝﾊﾞｰﾀの設定データは、下表に示すように書換えプロテクトにより保護することができます。初期状態では、書換えプロテクトが解除された状態になっています。設定データの書き換えを行う前に、書換えプロテクトが解除されていることを確認してください。

表3．18　ｲﾝﾊﾞｰﾀ設定データ書換えプロテクトの設定

表示	内容	選択項目	初期状態	運転中書換え
b－00	設定データ書き換えプロテクト	OFF：設定データ書換えプロテクトなし ON　：設定データ書換えプロテクトあり	OFF	×

注意：設定データ書き込み命令により変更された設定データは VF66ｲﾝﾊﾞｰﾀ本体の EEPROM に書き込まれます。EEPROM の書き込み可能回数は無制限ではありませんので、過度に設定データの書換えを行うような使い方はしないでください。

(*2)：命令コード(0x1001,0x1002,0x1050,0x1060 の場合)にて速度指令/周波数指令またはトルク指令を入力する場合は、i00010 と i00011 とを内蔵PLC機能の入力レジスタとして使用しないでください。

３．７．１　多機能入力書き込み命令およびリレー入力命令

PLCL機能OFF時は、命令コード 0x1003、0x1004 は多機能入力1および多機能入力2書込命令となります。VF66ｲﾝﾊﾞｰﾀには多機能入力という各種機能が存在し、CC－Link通信で制御することができます。命令コード 0x1003 では、表3．20に示される各種機能を制御することができ、命令コード 0x1004 では、表3．21に示される各種機能を制御することができます。機能の詳細に関してはVF66ｲﾝﾊﾞｰﾀ本体の取扱説明書をご参照ください。多機能入力書き込みを有効にするにはｲﾝﾊﾞｰﾀ設定C－00を1にする必要があります。

PLCL機能ON時は、命令コード 0x1003、0x1004 はリレー入力1およびはリレー入力2書込命令となります。詳しくは「VF66PC tool 取扱説明書」をご覧ください。

表3．19　多機能入力場所選択

表示	内容	選択項目	初期状態	運転中書換え
C－00	多機能入力場所選択	0：端子台（多機能入力は端子台にて実行） 1：デジタル通信オプション（多機能入力は通信オプションにて実行）	0	×

多機能入力1書き込み命令を行うには、RWw2に命令コード0x1003をセットし、表3．20に従って該当機能のビットをセットしたデータを「書き込みﾃﾞｰﾀ」（RWw3）に入力し、RYFをONしてください。

例えば、回転速度ホールドを行いたい場合 0x2000 を「書き込みﾃﾞｰﾀ」（RWw3）に入力してください。

表3．20　多機能入力1設定およびリレー入力1

ﾋﾞｯﾄ	PLCL 機能OFF時 内容	PLCL 機能ON時 内容
0	機能なし	I00020
1	機能なし	I00021
2	機能なし	I00022
3	機能なし	I00023
4	機能なし	I00024
5	機能なし	I00025
6	＜多機能入力＞ﾌﾟﾘｾｯﾄ回転速度選択　bit8-6 ＝001:ﾌﾟﾘｾｯﾄ回転速度 1，010:ﾌﾟﾘｾｯﾄ回転速度 2，011：ﾌﾟﾘｾｯﾄ回転速度 3 ＝100:ﾌﾟﾘｾｯﾄ回転速度 4，101:ﾌﾟﾘｾｯﾄ回転速度 5，110：ﾌﾟﾘｾｯﾄ回転速度 6 ＝111:ﾌﾟﾘｾｯﾄ回転速度 7，000:ﾌﾟﾘｾｯﾄ回転速度不使用	I00026
7		I00027
8		I00028
9	＜多機能入力＞加減速時間選択　bit10-9 ＝00:Acc1/dEc1,01:Acc2/dEc2 ＝10:Acc3/dEc3,11:Acc4/dEc4	I00029
10		I0002A
11	＜多機能入力＞回転速度UP指令（MRH モード）	I0002B
12	＜多機能入力＞回転速度DOWN指令（MRH モード）	I0002C
13	＜多機能入力＞回転速度ホールド	I0002D
14	＜多機能入力＞S字加減速禁止	I0002E
15	＜多機能入力＞最高回転速度低減	I0002F

表3．21　多機能入力2設定およびリレー入力2

ﾋﾞｯﾄ	PLCL 機能OFF時 内容	PLCL 機能ON時 内容
0	＜多機能入力＞垂下制御不動作	I00030
1	＜多機能入力＞速度/トルク制御選択	I00031
2	＜多機能入力＞正転/逆転運転指令選択	I00032
3	＜多機能入力＞外部故障信号1（保護動作ﾘﾚｰ86A 動作）	I00033
4	＜多機能入力＞外部故障信号2（保護動作ﾘﾚｰ86A 動作）	I00034
5	＜多機能入力＞外部故障信号3（保護動作ﾘﾚｰ86A 動作）	I00035
6	＜多機能入力＞外部故障信号4（保護動作ﾘﾚｰ86A 動作）	I00036
7	＜多機能入力＞外部故障信号1（保護動作ﾘﾚｰ86A 不動作）	I00037
8	＜多機能入力＞外部故障信号2（保護動作ﾘﾚｰ86A 不動作）	I00038
9	＜多機能入力＞外部故障信号3（保護動作ﾘﾚｰ86A 不動作）	I00039
10	＜多機能入力＞外部故障信号4（保護動作ﾘﾚｰ86A 不動作）	I0003A
11	＜多機能入力＞トレースバック外部トリガ	I0003B
12	＜多機能入力＞第 2 設定ブロック選択	I0003C
13	＜多機能入力＞非常停止	I0003D
14	機能なし	I0003E
15	＜多機能入力＞回転速度指令端子台選択	I0003F

3．7．2 保護履歴データ

命令コード 0x1010 の保護履歴読み出しによって読みだされる保護履歴データについて示します。RWw2に命令コード 0x1010 をセットし、過去何番目の保護データを読みだすかを示すNoを「書き込みﾃﾞｰﾀ」（RWw3）に入力し、RYFをONすると、「読み込みデータ」（RWr3）に表3．23に示す保護コードがセットされ、マスタ局へ送信されます。

例えば「書き込みﾃﾞｰﾀ」に０をセットして、読みだされた保護履歴データが 0x0001 だった場合、“最新の保護はインバータモードがV／fモードで第一設定ブロックを使用して過電流保護によりｲﾝﾊﾞｰﾀ保護が動作した”ということがわかります。

表3．22 保護履歴データ

ビット	内容	内容の説明
０～７	保護コード	表3．23参照。
８、９	インバータモード	００：V/f モード ０１：誘導電動機ベクトルモード １０：EDモータベクトルモード １１：未使用
１０、１１	未使用（不定）	―
１２	設定ブロック	０：第1設定ブロック １：第2設定ブロック
１３～１５	未使用（不定）	―

表3．23 保護コード

保護コード	保護内容	保護動作の説明
1	過電流保護	出力電流の瞬時値がｲﾝﾊﾞｰﾀ定格電流値の 3.58 倍以上で動作
2	IGBT 保護動作	IGBT の過電流、ゲート電源低下の場合に動作
3	非常停止Aの入力接点がON	非常停止 A に設定された多機能入力がONとなった場合に動作
4	非常停止Bの入力接点がOFF	非常停止 B に設定された多機能入力がOFFとなった場合に動作
5	GAC 異常	GAC の保護検知時に動作(GAC 使用機種のみ)
6	直流部過電圧	200V 入力の機種：直流部電圧が 400V を超えた場合に動作 400V 入力の機種：直流部電圧が 800V を超えた場合に動作
7	過負荷保護	出力電流実効値が、モータ定格電流の 150%1 分間を超えた場合に動作
8	電流センサ異常	電流センサが故障した場合に動作
9	始動渋滞	運転あるいは寸動指令入力で 10 秒経過しても運転不能の場合に動作
10	過速度保護	モータ速度が過速度設定を超えた場合に動作 （誘導電動機ベクトルモード・EDモータベクトルモード）
11	過周波数保護	出力周波数が過周波数設定を超えた場合に動作（V/fモード）
12	不足電圧(停電)	200V 入力の機種：運転中に直流電圧が 180V 以下になると動作 400V 入力の機種：運転中に直流電圧が 360V 以下になると動作
13	過トルク保護	過トルク保護動作設定が ON で、出力ﾄﾙｸが定格トルクの 150%1 分間を超えた場合に動作
14	ユニット過熱	IGBT の温度が所定値以上になった場合に動作
15	記憶メモリ異常	内蔵メモリに記憶された設定データを正しく取得できなかった場合に動作
16	オプションエラー	オプション基板使用が ON 時に、接続された通信オプション基板が動作不良を起こした場合に動作
17	センサレス始動エラー	センサレスモードにおいて、始動時の位相検出が失敗した場合に動作 （EDモータベクトルモード）
18	通信タイムアウトエラー	ネットワーク通信を行うオプション使用時に、オプションとマスタの間で通信エラー（タイムアウト）を起こした場合に動作
19	速度制御エラー	速度制御異常検出ON時に、モータ速度と指令値(速度制御入力)との偏差が設定値（コンソール設定）を超えた場合に動作

保護コード	保護内容	保護動作の説明
20	モータ過熱	温度検出オプション使用において、モータ過熱選択設定(F－06)がON時にモータ温度が150℃を超えた場合に動作
21	充電抵抗過熱	7.5kW 以下の機種において、充電抵抗が過熱した場合に動作
22	FCL動作	瞬時電流ﾘﾐｯﾄ(FCL)が連続して 10 秒(0Hz 付近では 2 秒)継続した場合に動作
23	設定エラー	モータ定格、モータ定数の設定に異常がある状態で運転開始した場合に動作
24	欠相	出力線が断線した場合に動作
25	CPU 異常処理	制御 5V の瞬間低下などにより CPU が異常処理を行った場合に動作
26	ファン故障	インバータ内のファンが故障した場合に動作(保護停止しません)
27	PGエラー	電気位相で 2 周期分以上回転しても PG の U,V,W 信号に変化がない場合に動作 機械位相で 2 回転以上しても PG の Z 信号入力がない場合に動作
28	センサエラー	電流センサ、PGの異常を検知した場合に動作
29	外部故障1	多機能入力の外部故障1が入力された場合に動作
30	外部故障2	多機能入力の外部故障2が入力された場合に動作
31	外部故障3	多機能入力の外部故障3が入力された場合に動作
32	外部故障4	多機能入力の外部故障4が入力された場合に動作

※VF66ｲﾝﾊﾞｰﾀ本体の取扱説明書も併せてご参照ください。

3．7．3 トレースバックデータの読み出し

VF66ｲﾝﾊﾞｰﾀは、保護動作時の電流、電圧等のデータを記憶し、後で読み出して解析に利用するトレースバック機能を内蔵しています。トレースバック機能を有効に利用するためには、あらかじめｲﾝﾊﾞｰﾀ本体において設定パラメータ(Fエリア)を正しく設定しておく必要があります。詳しくは、VF66ｲﾝﾊﾞｰﾀ本体の取扱説明書をご参照ください。

VF66ｲﾝﾊﾞｰﾀのトレースバックデータの読み出しは以下の手順で行います。

命令コード 0x1020 をRWw2にセットします。「書き込みﾃﾞｰﾀ」(RWw3)の内容は下表のとおりです。

表3．24 トレースバックデータ要求時の書き込みﾃﾞｰﾀ内容

指定ﾋﾞｯﾄ	内容	入力範囲(HEX)
0～7ビット	0～99 までのトレースバックデータのサンプルポイントを指定します。	0～0x63
8～11ビット	トレースバックデータの0～15チャンネルを指定します。	0～0x0Ｆ
12～15ビット	トレースバックデータの格納ブロックを指定します。VF 66ｲﾝﾊﾞｰﾀは過去 4 回のトレースバックデータを保存しております。0を指定すると最新のトレースバックデータを要求し、3を指定すると最古のトレースバックデータを要求します。	0～0x03

RYFをONするとトレースバックデータがVF66ｲﾝﾊﾞｰﾀに要求されます。指定されたチャンネル(ch)のデータは「読込みﾃﾞｰﾀ」(RWr3)に格納され、さらにその先 3 つのチャンネル(ch)のトレースバックデータが「ﾄﾚｰｽﾊﾞｯｸﾃﾞｰﾀ1」(RWrC)、「ﾄﾚｰｽﾊﾞｯｸﾃﾞｰﾀ2」(RWrＤ)、「ﾄﾚｰｽﾊﾞｯｸﾃﾞｰﾀ3」(RWrＥ)に格納されます。

例:トレースバックデータ要求時の書き込みデータが 0x1120 だった場合、最新のトレースバックデータの一つ前のデータを要求し、トレースバックデータチャンネルは1なので、表3．25に従ってV相電流とW相電流と直流電圧と出力電圧のトレースバックデータの32サンプル目のデータがそれぞれ「読込みﾃﾞｰﾀ」(RWr3)、「ﾄﾚｰｽﾊﾞｯｸﾃﾞｰﾀ1」(RWrC)、「ﾄﾚｰｽﾊﾞｯｸﾃﾞｰﾀ2」(RWrＤ)、「ﾄﾚｰｽﾊﾞｯｸﾃﾞｰﾀ3」(RWrＥ)に格納されます。

表3．25 トレースバックデータの内容(F－15～F－26が0の場合)

	V/f モード		誘導電動機ベクトルモード		EDモータベクトルモード	
ch	内容	スケール	内容	スケール	内容	スケール
0	U 相出力電流(瞬時値)	2357/100%	U 相出力電流(瞬時値)	2357/100%	U 相出力電流(瞬時値)	2357/100%
1	V 相出力電流(瞬時値)	2357/100%	V 相出力電流(瞬時値)	2357/100%	V 相出力電流(瞬時値)	2357/100%
2	W 相出力電流(瞬時値)	2357/100%	W 相出力電流(瞬時値)	2357/100%	W 相出力電流(瞬時値)	2357/100%
3	直流電圧	10/V(*1)	直流電圧	10/V(*1)	直流電圧	10/V(*1)
4	出力電圧実効値	20/V(*2)	出力電圧実効値	20/V(*2)	出力電圧実効値	20/V(*2)
5	未使用	不定	回転速度	20000/最大値(*3)	回転速度	20000/最大値(*3)
6	周波数指令	20000/最大値(*3)	回転速度指令	20000/最大値(*3)	回転速度指令	20000/最大値(*3)
7	トルク	5000/100%	トルク	5000/100%	トルク	5000/100%
8	出力周波数	20000/最大値(*3)	出力周波数	20000/最大値(*3)	出力周波数	20000/最大値(*3)
9	未使用	不定	すべり周波数	20000/最大値(*3)	d 軸電流	10000/100%
10	未使用	不定	磁束指令	1024/100%	q 軸電流	10000/100%
11	温度(*4)	10/℃	温度(*4)	10/℃	d 軸位置	65536/360 度
12	保護・故障フラグ(1)	表3．11参照	保護・故障フラグ(1)	表3．11参照	保護・故障フラグ(1)	表3．11参照
13	保護・故障フラグ(2)	表3．12参照	保護・故障フラグ(2)	表3．12参照	保護・故障フラグ(2)	表3．12参照
14	状態フラグ	表3．26参照	状態フラグ	表3．26参照	状態フラグ	表3．26参照
15	指令フラグ	表3．27参照	指令フラグ	表3．27参照	指令フラグ	表3．27参照

(*1)：400V 系時のスケールは 5/V となります。

(*2)：400V 系時のスケールは 10/V となります。

(*3)：ここで、最大値はインバータ設定パラメータ A-00 の値を示します。

(*4)：モータ温度をトレースバックデータとして記憶するには専用の温度検出オプションが必要です。

表3．26 状態フラグ

bit	意味	bit	意味
0	通常運転指令	8	励磁
1	通常運転	9	DCブレーキ
2	寸動運転	10	始動時強め磁束
3	逆転指令	11	プログラム運転終了
4	DC励磁	12	未使用(不定)
5	停電	13	運転直前の逆転指令
6	自動計測	14	未使用(不定)
7	通電	15	高速電流制限 FCL 動作中

表3．27 指令フラグ

bit	意味	bit	意味
0	通常運転指令	8	DC励磁指令
1	寸動運転指令	9	0速度維持指令
2	逆転指令	10	自動計測指令
3	励磁指令	11	非常 B 接点指令
4	DCブレーキ指令	12	未使用(不定)
5	リセット指令	13	未使用(不定)
6	初励磁指令	14	未使用(不定)
7	非常停止指令	15	定数再計算要求